GeoTigre

TIGRE

Manual Técnico

Julio 08

TIGRE EN LATINOAMÉRICA

UNIENDO UN CONTINENTE

El valor percibido de los productos con la marca Tigre siempre fue factor de ventaja competitiva. El celo interno por la marca Tigre, consecuencia de la cultura permanente de la calidad, y un esfuerzo externo continuo.

Brasil/ Joinville

Chile/

Bolivia/

TIGRE CUMPLE 65 AÑOS

La historia de tubos y conexiones TIGRE comienza en 1941 cuando João Hansen Jr. funda en Joinville, Brasil una fábrica de peines de asta. Sin embargo no fue hasta la llegada del plástico, durante la Segunda Guerra Mundial, que la marca comenzó a desarrollarse y a diversificarse.

A finales de los años 50, la compañía había progresado lo suficiente y contaba con una extensa gama de productos plásticos. João creyó que el material podría ir más allá y dedicó todo su esfuerzo a un nuevo proyecto, un producto innovador para su tiempo: caños y conexiones de PVC para instalaciones hidráulicas.

Su crecimiento sostenido en Brasil la llevó a aportar en la internacionalización ingresando con plantas productoras en Argentina, Bolivia, Chile, Paraguay, Ecuador y EUA además de un centro de distribución en Uruguay. Actualmente exporta a más de 30 países en los cinco continentes, gracias a sus avanzadas tecnologías de producción que aseguran un máximo nivel de calidad en toda su línea de productos.

Por todo esto, hoy TIGRE se consolida como el productor de tubos y conexiones más grande de toda Latinoamérica y uno de los más importante del mundo. Sus productos son sinónimo de garantía, calidad, durabilidad y asistencia técnica al consumidor.

LÍNEA DE PRODUCCIÓN

productos tigre

Línea Domiciliaria

- Fusión Fría
- Ramat 3,2
- Canaleta de Techo
- Fusión Tigre
- Canaleta de Piso
- Desagües JE
- PP Roscado
- Roscable

Línea Infraestructura

- Redes de Agua en PVC
- Redes Cloacales en PVC
- MaxFlow
- Ultraflex
- Derivación Domiciliaria
- Polietileno Gas
- Polietileno Agua

Línea Minería

- Geotigre
- Pocero

Línea Riego

- Irriga IR/EM
- Drenaje
- Fusión Fría
- Válvulas

Geotigre

TIGRE

Propiedades del Sistema

Ventajas del sistema

Aplicaciones

Propiedades de PVC

TUBO DE INSPECCIÓN GEOTIGRE

Siguiendo con la tradición de proveer al sector de recursos hidráulicos con soluciones técnicas, TIGRE introduce al mercado la línea GEOTIGRE para revestimiento de pozos y filtros geodésicos hechos en PVC. Esta nueva solución de TIGRE posee cualidades técnicas superiores, gran resistencia a los agentes químicos y una fácil instalación.

CARACTERÍSTICAS

VENTAJAS TÉCNICAS

- La función de los tubos de revestimiento es brindar sustentación mecánica y continuidad a la columna filtrante, permitiendo el filtro, el acceso de agua filtrada subterránea al pozo.
- Se unen a través de un sistema macho hembra de roscas trapezoidales de paso largo (Fig. 1), que otorgan mayor velocidad de montaje y gran resistencia a la tracción incluso en grandes profundidades. Las roscas son diferentes para cada clase con el fin de evitar la unión accidental de tubos diferentes.
- Los filtros poseen estrías longitudinales en el lado externo con el fin de optimizar su desempeño hidráulico.

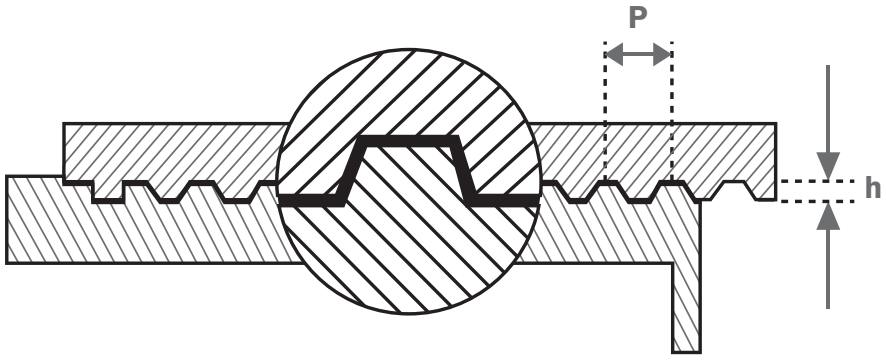


Fig. 1

P: Paso **h:** Altura diente

El sistema está compuesto de filtros y revestimientos para pozos tubulares profundos, inspección de lechos freáticos y plumas de poliucao y por otro lado los tubos eductores para bombas sumergibles. Fabricados con PVC, material químicamente inerte con alta resistencia mecánica y química. Debido a su bajo peso y su práctico enganche macho hembra hace que ésta línea GEOTIGRE sea de fácil instalación en pozos tubulares profundos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PROYECTO:
En él son determinados el caudal esperado, profundidad, diámetro de la perforación y de los tubos de revestimiento, materiales a ser empleados, etc.

ANÁLISIS DEL SUELO:
Procesos geofísicos y eléctricos que permiten, junto con la muestra de suelo, definir con mayor precisión el tipo de roca, su cota y si es o no portadora de agua. Estos datos van a definir las posiciones de los filtros en el interior del pozo, o sea, siempre de frente a una capa de arena y nunca una de arcilla.

ENSANCHE:
Ensanche del agujero guía para el diámetro final del proyecto, para recibir la columna de tubos de revestimiento intercalada con tubos filtros. El diámetro final debe obedecer la siguiente ecuación:
Diam. de la perf. = 1,5 diam. Externo de la hembra del tubo + 50 mm.

AGUJERO GUÍA:
Realizado en menor diámetro que el del pozo, como si fuese un sondeo del terreno, para obtener muestras de suelo y permitir la realización de probeta.

ENCAMISADO / ENTUBACIÓN:
Etapa en que desciende, en el pozo, la columna de tubos de revestimiento intercalada con los tubos filtros, en las cotas adecuadas.
Con intervalos de cada 30 m., aproximadamente, son instalados cestos centralizadores para evitar que la columna se incline hacia las paredes de la perforación. Esta es una de las fases críticas de los pozos donde puede ocurrir la ruptura de los tubos.

APOYO:
Es necesario cerrar la extremidad inferior del tubo con el tapón hembra y rellenarlo con argamasa a una altura de 1 a 2 m con el fin de evitar fluctuaciones.

CIMENTACIÓN:
Para evitar la entrada de agua de los primeros niveles freáticos, normalmente contaminados, de acuerdo con las normas de construcción, se debe cementar el espacio anular del pozo entre las cotas 0 y 25 m., o hasta la formación rocosa dura. Esta etapa, preferentemente, debe ser hecha luego del agujero guía. En el caso de cimentaciones con más de 30 m. lineales de extensión, como por ejemplo en acuíferos salinos, se debe realizar diversas cimentaciones en etapas de hasta 30 m. cada una, debido al hecho de que la cura del cemento es una reacción exotérmica que puede alcanzar hasta 70°C, perjudicando por lo tanto al PVC.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

NO SE DEBEN APOYAR LAS TUBERÍAS EN EL FONDO DEL POZO.
El espacio entre la tubería y las paredes será rellenado con el pre-filtro, el descenso del mismo será por gravedad y no contra corriente del flujo del fluido de perforación, buscando evitar el surgimiento de presiones externas imprevistas en las paredes del tubo.

ALMACENAMIENTO.
El almacenamiento de los tubos deberá realizarse mediante estibas con una altura máxima de 2 m sobre una base plana y uniforme de modo de evitar deformaciones transversales (ovalización).
Deberán tener apoyos distanciados a no más de 1 m para evitar la flexión longitudinal (curvatura de los tubos).
Se protegerá a la estiba de los Rayos Ultravioletas ya que la tubería no puede permanecer expuesta el sol.

FILTROS Y REVESTIMIENTOS

APLICACIÓN

La función de los tubos de revestimiento es brindar sustentación mecánica y continuidad a la columna filtrante y el filtro permite el acceso de agua subterránea al pozo.

Se produce en los diámetros de 100, 115, 150, 200 y 250, ambos pueden ser clasificados en tres rubros de acuerdo a su profundidad máxima de instalación.

Clase	Prof. Máx.(m)
LIVIANO	50
STANDARD	150
REFORZADO	300

FILTROS

DN	Clase	Diám.	e(mm)	dem(mm)	dim(mm)	C(m)	W(mm)	Masa(kg/m)	Deb(mm)
100	S	4"	5.0	117.0	101.6	2	0.75	3.040	125.0
100	S	4"	5.0	117.0	101.6	2	0.50	3.040	125.0
115	S	4 1/2"	7.0	129.0	115.0	2	0.75	4.500	140.0
115	S	4 1/2"	7.0	129.0	115.0	2	0.50	4.500	140.0
115	R	4 1/2"	9.5	129.0	109.0	4	0.50	4.600	140.0
115	R	4 1/2"	9.5	129.0	109.0	2	0.75	4.600	140.0
115	R	4 1/2"	9.5	129.0	109.0	4	0.75	4.600	140.0
150	L	6"	5.1	174.0	159.0	2	0.75	4.600	184.0
150	L	6"	5.1	174.0	159.0	4	0.75	4.600	184.0
150	S	6"	7.5	174.0	153.0	2	0.50	6.460	184.0
150	S	6"	7.5	174.0	153.0	4	0.50	6.460	184.0
150	S	6"	7.5	174.0	153.0	2	0.75	6.460	184.0
150	S	6"	7.5	174.0	153.0	4	0.75	6.460	184.0
150	R	6"	9.5	174.0	149.6	4	0.75	7.700	188.0
150	R	6"	9.5	174.0	149.6	2	0.75	7.700	188.0
200	S	8"	10.0	231.0	205.0	2	0.50	11.010	248.0
200	S	8"	10.0	231.0	205.0	4	0.50	11.010	248.0
200	S	8"	10.0	231.0	205.0	2	0.75	11.010	248.0
200	S	8"	10.0	231.0	205.0	4	0.75	11.010	248.0
200	R	8"	13.0	231.0	199.6	2	0.75	13.520	248.0
200	R	8"	13.0	231.0	199.6	4	0.75	13.520	248.0
250	S	10"	12.5	285.0	252.0	2	0.75	17.110	299.0

Según Norma NBR 13604

PROFUNDIDAD MÁXIMA

Clase	m
LIVIANO	50
STANDARD	150
REFORZADO	300

Diám= Diámetro de referencia
DN= Diámentro Nominal
dem= Diámento Externo Medio
e= Espesor de pared
dim= Diámentro Interno Medio
Deb= Diámetro externo Máximo
C= Largo
L= Liviano
S= Standard
R= Reforzado
W= Abertura Ranuras
Masa= Peso

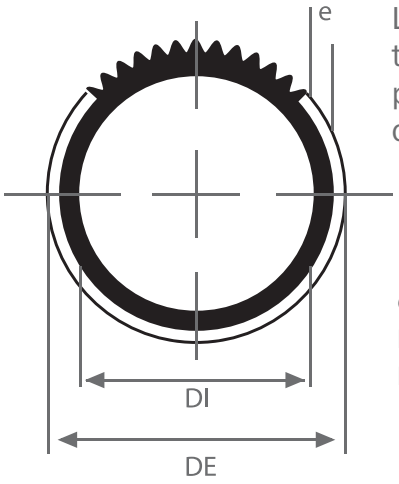
REVESTIMIENTOS

DN	Clase	Diám.	e(mm)	dem(mm)	dim(mm)	C(m)	Masa(kg/m)	Deb (mm)
100	S	4"	5.0	117.0	101.6	2	3.040	125.0
100	S	4"	5.0	117.0	101.6	4	3.040	125.0
115	S	4 1/2"	7.0	129.0	115.0	2	4.500	140.0
115	S	4 1/2"	7.0	129.0	115.0	4	4.500	140.0
115	R	4 1/2"	9.5	129.0	109.0	2	4.600	140.0
115	R	4 1/2"	9.5	129.0	109.0	4	4.600	140.0
150	L	6"	5.1	174.0	159.0	2	4.600	184.0
150	L	6"	5.1	174.0	159.0	4	4.600	184.0
150	S	6"	7.5	174.0	153.0	2	6.460	184.0
150	S	6"	7.5	174.0	153.0	4	6.460	184.0
150	R	6"	9.5	174.0	149.6	2	7.700	188.0
150	R	6"	9.5	174.0	149.6	4	7.700	188.0
200	S	8"	10.0	231.0	205.0	2	11.010	248.0
200	S	8"	10.0	231.0	205.0	4	11.010	248.0
200	R	8"	13.0	231.0	199.6	2	13.520	248.0
200	R	8"	13.0	231.0	199.6	4	13.520	248.0
250	S	10"	12.5	285.0	252.0	4	17.110	299.0

Según Norma NBR 13604

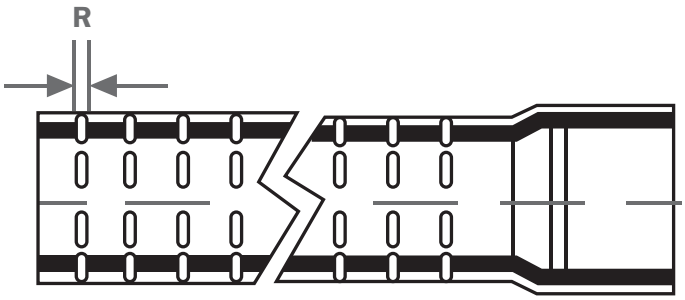
Diám= Diámetro de referencia
DN= Diámentro Nominal
e= Espesor de pared
dem= Diámento Externo Medio
dim= Diámentro Interno Medio
C= Largo
Masa= Peso

TUBO FILTRO



Las ranuras (R) pueden ser de 0,50 y 0,75 mm. y de acuerdo a la granulometría del pre-filtro, el proyectista optará por la más adecuada, Los filtros poseen estrias longitudinales en el lado externo. A la altura de las roscas, no debe ser considerado el espesor (e) de las paredes del filtro.

e: espesor pared
Di: diámetro interno
De: diámetro externo



DN	Tamaño filtro (mm)	Caudal por metro (m3/h)
100	0.50	2.0
100	0.75	2.7
150	0.50	3.0
150	0.75	4.1
200	0.50	3.8
200	0.75	5.5

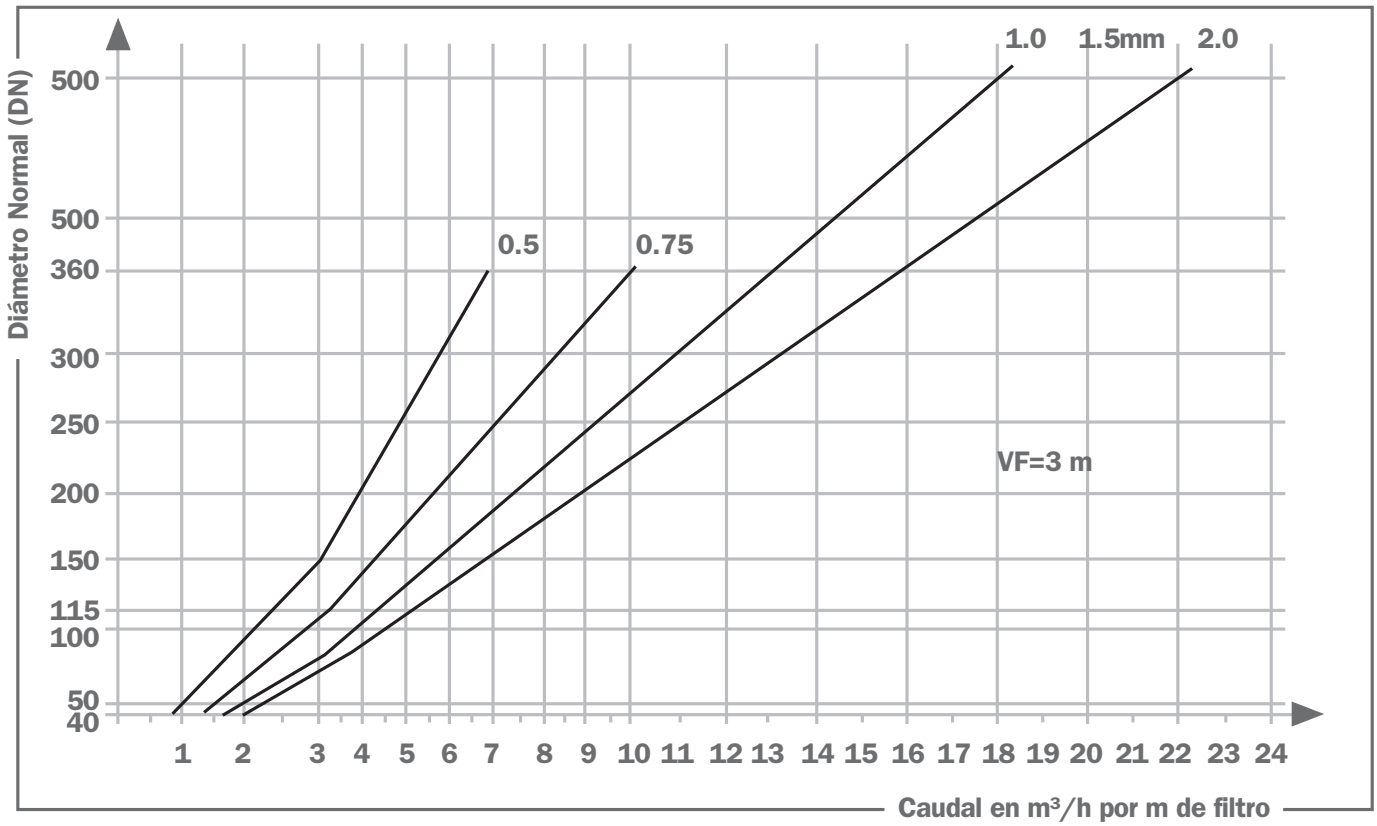
RESISTENCIA MÁXIMA A TRACCIÓN DE LAS ROSCAS (FILTROS Y REVESTIMIENTOS)

DN	Clase	Resistencia (N)
100	standard	45.000
115	standard	45.000
115	reforzado	60.000
150	liviano	36.000
150	standard	85.000
150	reforzado	105.000
200	standard	150.000
200	reforzado	190.000
250	standard	190.000

RESISTENCIA AL COLAPSO (MPA)

DN	Clase	Filtros	Revestimientos
100	standard	0.60	0.70
115	standard	0.60	0.70
115	reforzado	1.50	2.00
150	liviano	0.20	0.25
150	standard	0.70	0.80
150	reforzado	1.50	1.80
200	standard	0.60	0.70
200	reforzado	1.50	1.80
250	standard	0.60	0.70

CAPACIDAD FILTRANTE POR METRO DE FILTRO



TUBO EDUCTOR

Este producto mantiene inalterada la calidad del agua y aumenta la seguridad operacional del pozo debido a su alta resistencia a la corrosión e inscrustación, esfuerzos de tracción y presiones internas. Disponible en diámetros de DN 40 y 50.

DN	dem (mm)	e (mm)	Masa (Kg/m)	Largo (m)
40	48.0	6.0	1.1	4.0
50	60.0	6.0	1.5	4.0

DN= Diámetro Nominal
dem= Diámetro Externo Medio
e= Espesor de pared

Características Físico-Química

PROPIEDADES DEL PVC

Resistencia Química: Es uno de los materiales más inertes a la mayoría de los ácidos, alcalinos, aceites y sales.
Esta comprobado que el PVC no sufre ataques de suelos ácidos o alcalinos. Los filtros y revestimientos **GEOTIGRE** y sus conexiones son hechos a modo de resistir todo tipo de ataque de aguas subterráneas, como también de productos utilizados en el tratamiento de pozos.

Resistencia Química

REACTIVO		CONCENTRACIÓN (g/100 g)	TEMPERATURA (ºC)		
A			20	40	60
Aceite					
	de lino		I	I	I
	mineral		I	I	I
Acético	ácido	de 80 a 100	CL	A	A
	ácido	menor que 60	I	I	CL
	aldehído	100	A	-	-
	aldehído	40	A	-	-
	ésteres	100	CL	-	-
	ácido monocloracético	TC	-	I	CL
Acetona		SD	A	A	A
Ácido ver cada uno en particular					
Ádipico	ácido	SS	CL	-	A
Agua					
	de mar		I	I	CL
	lavandina	12 de cloro activo	I	I	CL
	oxigenada	100 volúmenes	I	I	I
	regia	pura	CL	-	-
Alcohol	ver cada uno en particular				
Alílico alcohol		96	CL	-	A
Aluminio					
	cloruro de	SS	I	I	I
	cloruro de	SD	-	I	CL
	sulfato de	SS	-	-	I
	sulfato de	SD	-	I	I

I: Inerte - **CL:** Corrosión Limitada - **A:** Atacado - **SS:** Solución Saturada a 20ºC - **TC:** Todas las concentraciones - **SD:** Solución Diluida - **SC:** Solución Concentrada

Resistencia Química

REACTIVO		CONCENTRACIÓN (g/100 g)	TEMPERATURA (ºC)		
A			20	40	60
Alumbre	(sulfato de aluminio y potasio				
	dodecahidratado)	SS	I	-	-
Alumbre	(sulfato de aluminio y potasio				
	dodecahidratado)	SD	I	I	CL
	gaseoso	100	I	I	I
	líquido	100	CL	-	-
	solución acuosa	SS	-	I	CL
Amonio					
	cloruro de	SS	I	I	I
	cloruro de	SD	I	I	CL
	floruro de	<20	I	CL	-
	nitrato de	SS	I	I	I
	nitrato de	SD	I	I	CL
	sulfato de	SS	I	I	I
	sulfato de	SD	I	I	CL
	sulfuro de	SS	I	I	I
	sulfuro de	SD	I	I	CL
Anilina y sus sales					
	anilina	100	A	-	-
	cloruro de anilonio	SS	A	A	-
Antimonio					
	cloruro de	90	I	-	-
Antraquinona					
	sulfato de	en suspensión	I	I	CL
Arsénico	ácido	80	I	I	CL
	ácido	SD	I	I	CL
Azufre					
	dióxido de (seco)	TC	I	I	I
	dióxido de (húmedo)		I	I	-
	dióxido de	SS	I	-	CL
	dióxido de	TC	-	-	CL
	dióxido de	50	I	I	-
	dióxido de (líquido)	100	CL	-	A
B					
Benzaldehído		< 0,1	A	A	A
Benceno		100	A	A	A
Benzoico	ácido	TC	CL	-	A
Bórico	ácido	SS	I	I	CL
Bórico	ácido	SD	I	I	CL
Bromo		Líquido	A	A	A
Bromo		SS	I	CL	-
Bromo	(vapores)		CL	-	-
Bromhídrico	ácido	menor que 10	I	I	CL
Brómico	ácido	SD	I	CL	-
Butadieno		100	I	I	I
Butano		100	I	-	-
Butanodiol		de 10 a 100	CL	A	A
Butanol		menor que 10	I	CL	A
Butenodiol		cercano a 100	-	CL	-

I: Inerte - **CL:** Corrosión Limitada - **A:** Atacado - **SS:** Solución Saturada a 20ºC - **TC:** Todas las concentraciones - **SD:** Solución Diluida - **SC:** Solución Concentrada

REACTIVO		CONCENTRACIÓN (g/100 g)	TEMPERATURA (ºC)		
B			20	40	60
Butilo					
	acetato de	100	A	A	A
Butileno		100	I	-	-
Butifenol		100	CL	A	A
Bútírico	ácido	SC	A	A	A
	ácido	20	I	CL	CL
C					
Calcio					
	cloruro de	SS	I	I	I
	cloruro de	SD	-	I	CL
	nitrato de	50	I	I	-
Carbono					
	dióxido de (en solución)	SS	I	-	CL
	dióxido de (seco)	100	I	I	I
	dióxido de (húmedo)	TC	I	I	I
Ciclohexanol		100	A	A	A
Cinc					
	cloruro de	SS	I	I	I
	cloruro de	SD	I	I	CL
	sulfato de	SS	I	I	I
	sulfato de	SD	I	I	CL
Cloramina		SD	I	-	-
Cloro	seco	100	CL	CL	A
	líquido	100	A	-	-
	gaseoso y húmedo	5	CL	-	-
	gaseoso y húmedo	1	CL	-	-
	gaseoso y húmedo	0.5	I	-	-
	solución acuosa	SS	CL	CL	A
Clorhídrico	ácido	menor que 30	I	I	I
	ácido	mayor que 30	I	I	CL
Clórico	ácido	20	I	I	Cl
	ácido	SD	I	I	CL
Clorosulfónicoácido		100	CL	-	A
Crómico	ácido	menor que 50	I	I	CL
Cítrico	ácido	SS	I	I	I
	ácido	menor que 20	I	I	CL
Cresol		menor que 90	I	CL	A
Crotonaldehído		100	A	A	A
Cobre					
	cloruro de	SS	I	-	-
	floruro de	2	I	I (50ºC)	-
	sulfato de	SS	I	I	I
	sulfato de	SD	I	I	CL
D					
Dextrina		SS	I	-	CL
Dicloroetano		100	A	A	A
Digicólico	ácido	18	I	-	CL
	ácido	menor que 30	I	I	CL
Diclorodifluormetano (R12)			I	-	-
E					
Emulsión de parafina			I	I	-
Emulsión fotográfica			I	I	I

I: Inerte - **CL:** Corrosión Limitada - **A:** Atacado - **SS:** Solución Saturada a 20ºC - **TC:** Todas las concentraciones - **SD:** Solución Diluida - **SC:** Solución Concentrada

Resistencia Química

REACTIVO		CONCENTRACIÓN (g/100 g)	TEMPERATURA (ºC)		
E			20	40	60
Estaño					
	cloruro de estaño (II)	SS	I	I	I
Esteárico	ácido	100	-	-	I
Etanol		TC	I	I	CL
Etanol mezclado con ácido acético					
(mezcla de			I	I	CL
fermentación)		96	I	CL	CL
Etanol con 2% de fenol (desnaturalizado)					
Etilo	acetato de	100	A	-	-
	acrilato de	100	A	-	-
	cloruro de	100	A	-	-
		100	A	-	-
Éter etílico					
F					
Fenilhidrazina y sus sales					
Fenilhidrazina		100	A	-	-
Cloruro de fenilhidrazonio		97	-	CL	A
Cloruro de fenilhidrazonio		SS	-	CL	-
Fenol		menor o igual que 90	-	CL	A
Fenol		1	I	-	-
Fertilizantes salinos		SS	I	I	I
Fertilizantes salinos		menor que 10	I	I	CL
Fluorhídrico	ácido	100	CL	-	A
	ácido	60	CL	-	A
	ácido	40	CL	CL	A
Fluorsilícico	ácido	30	I	I	I
Formaldehido		40	I	I	I
Formaldehido		SD	I	I	CL
Fórmico	ácido	100	I	CL	A
	ácido	50	I	I	CL
Fosfina		100	I	-	-
Fosfórico	ácido	menor que 30	-	I	CL
	ácido	mayor que 30	-	-	I
Fósforo	pentoxido de	100	I	-	-
	tricloruro de	100	A	-	-
Fosgeno	gas	100	I	-	CL
Fosgeno	líquido	100	A	-	-
G					
Gas que contenga					
	ácido clorhídrico	CC	-	-	I
	ácido fluorhídrico	Trazas	-	-	I
	ácido sulfúrico (húmedo)	TC	-	-	I
	dióxido de azufre	CD	-	-	I
	dióxido de azufre	TC	CL	-	-
	dióxido de carbono	TC	-	-	I
	monóxido de carbono	TC	-	-	I
	gas nitroso	Trazas	-	-	I
	oleum	CC	A	-	-
	oleum	CD	I	-	-
	óxido de nitrógeno	TC	-	-	I

I: Inerte - **CL:** Corrosión Limitada - **A:** Atacado - **SS:** Solución Saturada a 20ºC - **TC:** Todas las concentraciones - **SD:** Solución Diluida - **SC:** Solución Concentrada

REACTIVO		CONCENTRACIÓN (g/100 g)	TEMPERATURA (ºC)		
G			20	40	60
glucosa		SS	I	I	CL
glicerina		TC	I	I	I
glicocola		10	I	I	-
glicol			I	I	I
glicólico	ácido	37	I	I	I
H					
Hierro					
	cloruro de hierro (III)	SS	I	I	I
	cloruro de hierro (III)	menor que 10	I	I	CL
Hidrógeno		100	I	I	I
Hidrocilamina y sus sales					
sulfato de hidroxilamonio			I	I	-
J					
Jabón de Tocador		TC	I	-	PA
L					
Láctico	ácido	menor o igual que 90	CL	-	A
	ácido	menor o igual que 10	I	I	CL
M					
Magnesio					
	cloruro de	SS	I	I	I
	sulfato de	SS	I	I	I
	sulfato de	SD	-	I	CL
Maleico	ácido	SS	I	I	CL
	ácido	35	I	I	-
	ácido	1	I	-	-
Melaza			I	-	CL
Mercurio			I	I	I
Metilamina		32	CL	-	-
Metílico	alcohol	100	I	I	CL
Metilo	cloruro de	100	A	-	-
Metileno	cloruro de	100	A	-	-
Metilsulfúrico	ácido	100	I	I	CL
	ácido	menor que 50	I	CL	-
N					
Nafta			I	I	I
Níquel					
	sulfato de	SS	I	I	I
	sulfato de	SD	I	I	CL
Nicotina		concentración más	I	-	-
		corriente			
Nítrico	ácido	superior a 60	CL	-	A
	ácido	entre 50 y 60	I	CL	CL
	ácido	entre 30 y 50	I	I	CL
Nitroglicerina		SD	CL	-	-
Nitroglicol		SD	A	-	-
Oleico	ácido	solución + corriente	I		I
		de 9 de H_2SO_4			
Oleum		y 1 de SO_3	A	A	A
Orina			I	I	PA

Inerte - **CL:** Corrosión Limitada - **A:** Atacado - **SS:** Solución Saturada a 20ºC - **TC:** Todas las concentraciones - **SD:** Solución Diluida - **SC:** Solución Concentrada

Resistencia Química

REACTIVO		CONCENTRACIÓN (g/100 g)	TEMPERATURA (ºC)		
O			20	40	60
Oxálico	ácido	SS	I	I	I
	ácido	SD	I	I	CL
Óxido de etileno	(líquido)	100	corroe a - 20º C		
Oxígeno		TC	I	I	I
Ozono		100	I	-	-
Ozono		10	I	I	-
P					
Palmítico	ácido		I	-	I
Perclórico	ácido		CL	I	A
	ácido		I	I	CL
Pícrico	ácido	1	I	-	I
Pidrina		todas las concentraciones	NS	I	-
Plomo				I	
	acetato de	SS	I	-	I
	acetato de	SD	I		CL
	tetraetilo de	100	I	I	-
Potasio				I	
	carbonato de	SS	I	-	-
	carbonato de	menor que 60	I		I
	hidróxido de	SS	I	I	I
	hidróxido de	del 50 a 60	I	I	I
	hidróxido de	menor que 40	I	I	CL
	tetraborato de	1	I	I	CL
	bromato de	10	I	I	CL
	bromuro de	SS	I	I	I
	bromuro de	SD	I	I	CL
	cianuro de	SS	I	I	I
	cianuro de	SD	I	I	CL
	cloruro de	SS	I	I	I
	cloruro de	SD	I	I	CL
Potasio	dicromato de	40	I	I	I
	hexacianoferrato (III)			I	
	(ferricianuro de)	SS	I	I	I
	hexacianoferrato (III)				
	(ferricianuro de)	SD	I	I	CL
	hexacianoferrato (II)				
	(ferricianuro de)	SS	I	I	CL
	hexacianoferrato (II)				
	(ferricianuro de)	SD	I	I	CL
	hidrógenosulfito de				
	(bisulfito de)	SS	I	I	I
	hidrógenosulfito de			I	
	(bisulfito de)	SD	I		CL
	nitrato de	SS	I		I
	nitrato de	SD	I	I	CL
	perclorato de	1	I	I	CL
	permanganato de	de 6 a 18	I	I	-
	permanganato de	menor que 6	I	I	I
	peroxidisulfato de			I	
	(persulfato de)		I	I	CL

I: Inerte - **CL:** Corrosión Limitada - **A:** Atacado - **SS:** Solución Saturada a 20ºC - **TC:** Todas las concentraciones - **SD:** Solución Diluida - **SC:** Solución Concentrada

REACTIVO		CONCENTRACIÓN (g/100 g)	TEMPERATURA (ºC)		
P			20	40	60
	peroxidisulfato de	SS			
	(persulfato de)	SD	I	I	CL
Propano	gas	100	I	I	-
	líquido	100	I	-	-
R				I	
Revelador fotográfico		Solución de trabajo	I	I	I
S					
Sebo		100	-	-	I
Silícico	ácido	TC	I	I	I
Sodio					
	benzoato de	menores o iguales al	I	I	CL
	dicromato de	36 40	I	I	I
	hidrógenosulfito de				
	(bisulfito de)	SS (conteniendo SO2)	I	I	CL
	hidrógenosulfito de				
	(bisulfito de)	SS	I	I	I
	hidrógenosulfito de				
	(bisulfito de)	SD	I	I	CL
	clorato de	SS	I	I	I
	clorato de	SD	I	I	CL
	clorito de	SD	CL	I	I
	cloruro de	SS	-	-	I
	cloruro de	SD	I	I	CL
	hexacianoferrato (III) de				
	(ferrocinuro de)		I	I	I
	hexacianoferrato (III) de	SS			
	(ferrocinuro de)		I	I	CL
	hexacianoferrato (II) de	SD			
	(ferrocinuro de)		I	I	I
	hexacianoferrato (II) de	SS			
	(ferrocinuro de)		I	I	CL
	ditionito de (hiposulfito de	SD			
	o hidrógenosulfito de)		I	I	CL
	hipoclorito de	menor que 10	I	I	I
	sulfuro de	2	I	I	CL
	carbonato de	SD	I	I	I
	carbonato de	SS	I	I	CL
	hidróxido de	SD	I	I	I
	hidróxido de	de 50 a 60	I	I	CL
Sulfhídrico ácido	(seco)	menor que 40	I	I	I
	ácido	100	-	I	CL
Sulfocrómica	(50 partes de ácido crómico,	SS			
	15 partes de ácido sulfúrico y 35 de H2O)				
Sulfonítrica	(1 parte de ácido nítrico y 1 parte de				
	ácido sulfúrico)		CL	A	-
Sulfonítrica	(50 partes de ácido sulfúrico, 32 partes				
	de ácido nítrico y 19 de H2O)		I	I	-
Sulfonítrica	(48 partes de ácido sulfúrico, 49 partes				
	de ácido nítrico y 3 de H2O)		I	CL	-
Sulfonítrica	(11 partes de ácido sulfúrico, 36 partes				
	de ácido nítrico y 53 de H2O)		CL	-	-
Sulfonítrica	(10 partes de ácido sulfúrico 20 partes				
	de ácido nítrico y 70 de H2O)		I	I	-

I: Inerte - **CL:** Corrosión Limitada - **A:** Atacado - **SS:** Solución Saturada a 20ºC - **TC:** Todas las concentraciones - **SD:** Solución Diluida - **SC:** Solución Concentrada

Resistencia Química

REACTIVO		CONCENTRACIÓN (g/100 g)	TEMPERATURA (ºC)		
S			20	40	60
Sulfuro de carbono			I	I	-
Sulfúrico	ácido	100	CL	-	A
	ácido	96	CL	CL	A
	ácido	80 a 90	I	I	CL
	ácido	40 a 80	I	I	I
		menor que 40	I	I	CL
T					
Tanino					
Tartárico	ácido				
	ácido				
Tetracloruro de carbono					
Tionilo	cloruro de			-	-
Tolueno		SC	A	-	-
Tricloroetileno		100	A	-	-
Trietanolamina		100	A	-	-
Trimetilol propano		100	A	CL	-
Trimetilol propano		concentración usual de empleo	I	I	CL
U					
Urea	solución de 33	menor que 10	-	-	I
Urea	menor que 10		I	I	CL
V					
Vinilo	acetato de	100	A	-	-
X					
Xileno		100	A	-	-
Y					
Yodo	solución alcalina		A	A	A

I: Inerte - **CL:** Corrosión Limitada - **A:** Atacado - **SS:** Solución Saturada a 20ºC - **TC:** Todas las concentraciones - **SD:** Solución Diluida - **SC:** Solución Concentrada

Definición de los términos empleados.

I: Inerte – las propiedades no varían por la acción del producto.
CL: Corrosión limitada – las propiedades son parcialmente afectadas. El plástico resiste según sean las condiciones del ataque.
A: Atacada – las propiedades son parcialmente afectadas y disminuyen rápidamente en función del tiempo.
SS: Solución saturada a 20º C.
TC: Todas las concentraciones.
SD: Solución diluida (soluciones acuosas de concentración menor o igual al 10% por volumen).
SC: Solución concentrada.

Propiedades Térmicas	
Calor Específico (J Kx1 kgx1)	1000-1500
Coeficiente de Expansión Térmica (x10x6 Kx1)	75-100
Conductividad Térmica a 23C (W mx1 Kx1)	0,12-0,25
Temperatura Máxima de Utilización (C)	40-45
Temperatura Mínima de Utilitzación (C)	0
Temperatura de Deflación en Caliente - 0.45MPa (C)	70
Temperatura de Deflación en Caliente - 1.8MPa (C)	67

Coeficiente de dilatación	
Densidad	1,37 a 1,42 Kg/dm.^{3}
Coeficiene de dilatación lineal	0,000.060 a 0.000.080 m/ºC/m.
Temperatura de ablandamiento	> 80 ºC.
Módulo de elasticidad a 20º C	> 28.000 Kg./cm.^{2}

Coeficiente de fricción		
Coeficiente de fricción	n = 0.009 c =150	Manning Hazen – Williams (unidades)

Dureza de Shore	
Módulo de elasticidad a 20º C	> 28.000 Kg./cm.^{2}
Tensión de rotura a tracción	> 500 Kg./cm.^{2}

Resistencia al impacto

El PVC posee una excelente resistencia al choque: en efecto, pruebas realizadas en varios perfiles sometidos a diferentes temperaturas, entre los 0 °C y los 20 °C con una energía de impacto de 50 J, han dado resultados extraordinarios. (1J = 10 kg./cm).

Características físicas	Valor	Unidades
Peso específico	1.36 - 1.40	gr/cm3 a 25ºC
Variación longitudinal máx.	> 5 segundos NCh 1649	%
Coeficiente de dilatación térmica	0.08	mm/(mºC)
Inflamabilidad	Autoextingible	-
Coeficiente de fricción	n = 0.009 c =150	Manning Hazen - Williams
Punto Vicat	76 (T° de ablandamiento)	ºC
	4	50/60 ciclos
Constante dieléctrica	3.4	800 ciclos
	3	>1 Millón de ciclos
Factor de disipación	0,02-0,04	800 mil a 1 millón de ciclos
Resistencia dieléctrica	20	Kw / mm
Conductividad térmica	35x10-5	Cal x cm / (cm^{2}xsxºC)

Características mecánicas	Valor	Unidades
Tensión de diseño	100	kg/cm^2
Resistencia a la tracción	450 a 550	kg/cm^2
Resistencia a la compresión	610	kg/cm^2
Módulo de elasticidad	30000	kg/cm^2
Resistencia al aplastamiento	Hasta 0,4 veces el Ø sin fisuras ni roturas (según normativa chilena)	-
Elongación hasta la rotura	15	%
Resistencia Química	Ver Tabla	-

Geotigre

TIGRE

Consejos Tigre

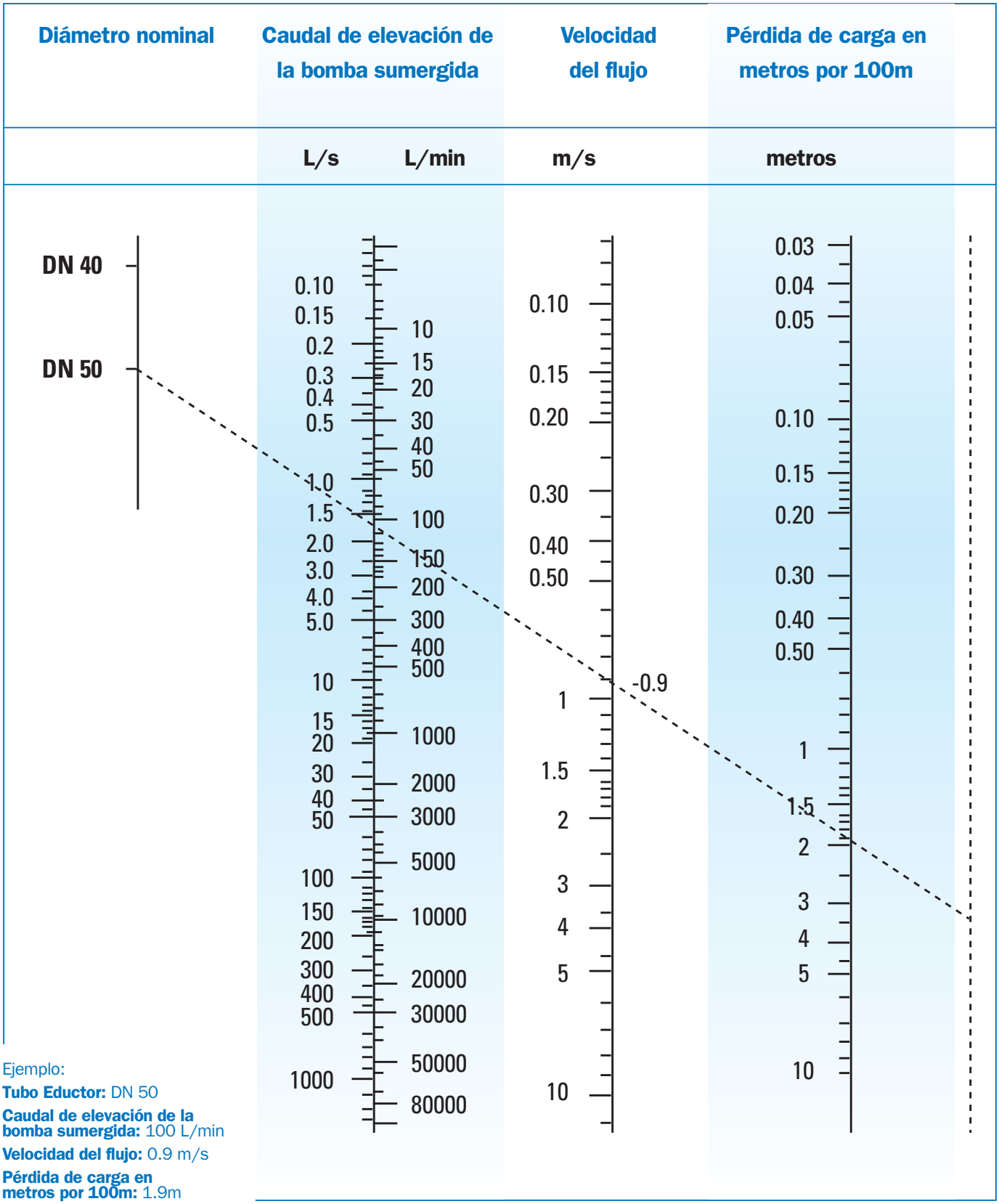
Pérdida de Carga

Ábaco aplicación

Recomendaciones

Almacenaje y Manipuleo

TABLA DE PÉRDIDA DE CARGA TUBO EDUCTOR



Ejemplo:

Tubo Eductor: DN 50

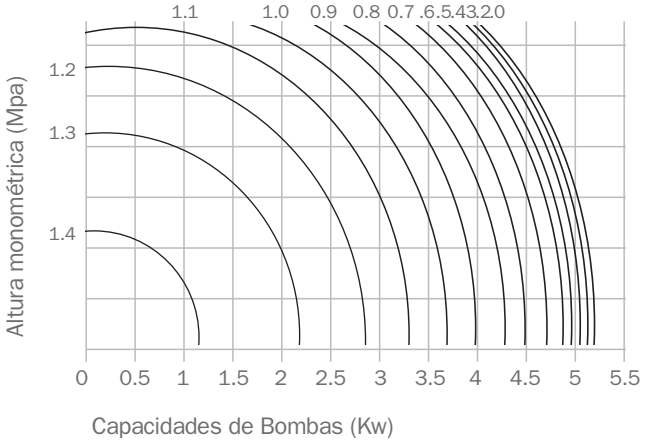
Caudal de elevación de la bomba sumergida: 100 L/min

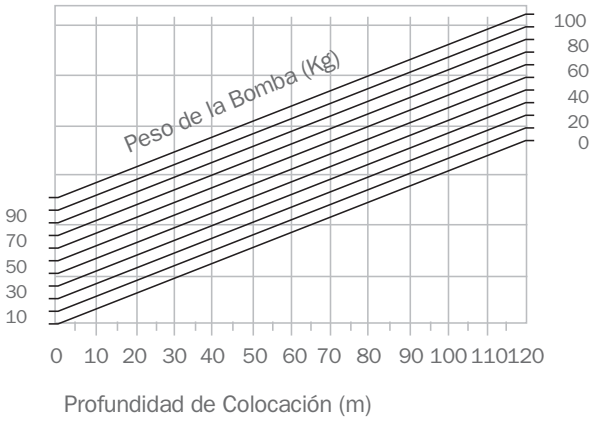
Velocidad del flujo: 0.9 m/s

Pérdida de carga en metros por 100m: 1.9m

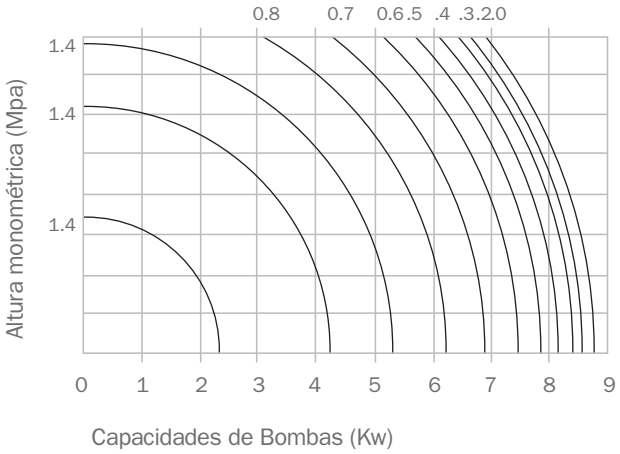
Ábaco de aplicación

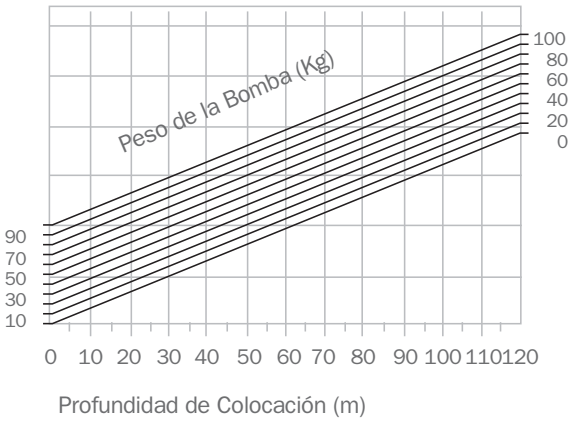
DN 40





DN 50





A partir de:

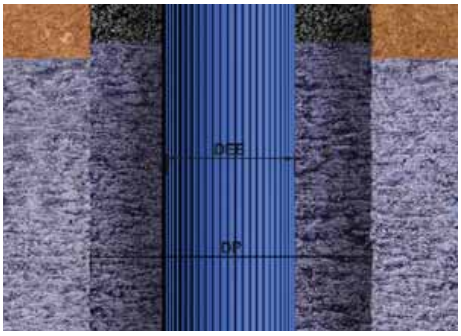
- Peso de la bomba (kg)
- Profundidad de colocación (m)
- Potencia de la bomba (kw)

Obtenemos la altura manométrica

1 Mpa=1 m.c.a.

APLICACIÓN DE FILTROS Y REVESTIMIENTOS

RECOMENDACIONES IMPORTANTES

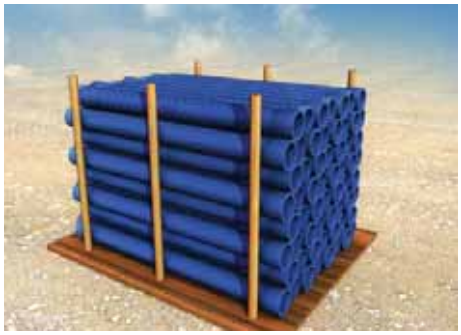


1- El diámetro de perforación (Dp) debe ser calculado según: Dp: 1.5 Deb + 50 (mm). Durante el descenso del prefiltro es aconsejable la utilización de contra flujo de cieno.

2- Para que la columna del revestimiento se mantenga equidistante a la pared del pozo facilitando el descenso del prefiltro evitando el bombeo de arena, y fundamentalmente el uso de centralizadores para los que el espaciamiento ideal es de 20m.

ALMACENAJE Y MANIPULEO

1- Los tubos no deben ser cargados o arrastrados sueltos por el suelo. Para evitar averías deben estar juntos.



2- El almacenaje debe ser sobre una superficie plana con el fin de evitar deformaciones.

3- En el transporte debe ser evitado el manipuleo violento, colocación de los tubos en posiciones en que estos puedan oscilar y el contacto de estos con piezas metálicas.

4- En el descargue de los mismos debe ser evitado lanzarlos al suelo.

5- Se debe evitar almacenar con contacto directo con los rayos UV por un período mayor de 6 meses. La altura total de apilado no debería superar el 1,5 metros de altura.

6- El lugar de almacenaje debe ser cubierto con espacio suficiente para que el apilamiento no dañe sus embalajes.

TABLAS DE CONVERSIONES

Unidades de Presión

	Pa (= N/m²)	N/mm² (MPa)	bar	kgf/cm²	Torr	PSI
1 Pa = 1 N/m²	1	10^{-6}	10^{-5}	$1{,}02 \times 10^{-5}$	0.0075	$1{,}45 \times 10^{-4}$
1 N/mm² =1 MPa	106	1	105	10.2	$7{,}5 \times 10^{3}$	144.991
1 bar	105	0.1	1	1.02	750	14.499
1 kgf/cm²	98100	$9{,}81 \times 10^{-2}$	0.981	1	736	14.223
1 Torr	133	$0{,}133 \times 10^{-3}$	$1{,}33 \times 10^{-3}$	$1{,}36 \times 10^{-3}$	1	0.019
1 PSI	6897.134	$6{,}897 \times 10^{-3}$	$6{,}897 \times 10^{-2}$	0.07031	51.746	1

Unidades de Longitud

	plg	pie	yd	mm	m	km
1 plg (in)	1	0.08333	0.02778	25.4	0.0254	-
1 pie (ft)	12	1	0.333	304.8	0.3048	-
1 yd	36	3	1	914.4	0.9144	-
1 mm	0.03937	3281×10^{-6}	1094×10^{-6}	1	0.001	10^{-6}
1 m	39.37	3.281	1.094	1000	1	0.001
1 km	39370	3281	1094	10^{6}	1000	1

Unidades de Área

	plg²	pie²	yd²	cm²	dm²	m²
1 plg²	1	-	-	6.452	0.06452	$64{,}5 \times 10^{-5}$
1 pie²	144	1	0.1111	929	9.29	0.0929
1 yd²	1296	9	1	8361	83.61	0.8361
1 cm²	0.155	-	-	1	0.01	0.0001
1 dm²	15.5	0.1076	0.01196	100	1	0.01
1 m²	1550	10.76	1.196	10000	100	1

Unidades de Volumen

	plg³	pie³	yd³	cm³	dm³ (litros)	m³
1 plg³	1	-	-	16.39	0.01639	-
1 pie³	1728	1	0.037	28320	28.32	0.0283
1 yd³	46656	27	1	765400	-	-
1 cm³	0.06102	3531×10^{-8}	$1{,}31 \times 10^{-6}$	1	0.001	10^{-6}
1 dm³ (litros)	61.02	0.03531	0.00131	1000	1	0.001
1 m³	61023	3531	130.7	106	1000	1

Unidades de Masa

	dram	oz	lb	g	kg	ton.
1 dram	1	0.0625	0.003906	1.772	0.00177	-
1 oz	16	1	0.0625	28.35	0.02835	-
1 lb	256	16	1	453.6	0.4536	-
1 g	0.5644	0.03527	0.002205	1	0.001	10^{-6}
1 kg	564.4	35.27	2.205	1000	1	0.001
1 ton	$564{,}4 \times 10^{3}$	35270	2205	106	1000	1

Unidades de Potencia

	J/seg.	Kw/seg.	Kgm/seg.	CV/seg.	Kcal/seg.	lb-pie/seg.	HP/seg.
1 J/seg.	1	0.00100	0.10199	0.00114	0.00024	0.73768	0.00134
1 Kw/seg.	1000.00	1	101.988	1.35984	0.23889	737.682	1.34124
1 Kgm/seg.	9.80503	0.00981	1	0.01333	0.00234	7233.00	0.01315
1 CV/seg.	735.378	0.73538	75.0000	1	0.17567	542.475	0.98632
1 Kcal/seg.	4186.04	4.18604	426.928	5.69237	1	3087.97	5.61449
1 lb-pie/seg.	1.35560	0.00136	0.13826	0.00184	0.00033	1	0.00182
1 HP/seg.	745.820	0.74582	76.0402	1.01387	0.17811	550.000	1

Temperatura:
Temperatura en ºC= (ºF - 32)/ 1,8
Temperatura en ºF= 1,8 ºC + 32
Temperatura en ºK= ºC + 273,14

Otras unidades:
1 milla terrestre = 1,609 m = 1.609 km
1 galón (EE.UU.) = 3.785 dm3 (litros)
1 LPS = 15.85 GPM

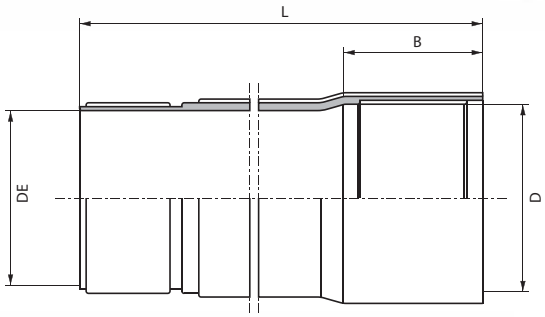
Geotigre

TIGRE

Catálogo de Productos

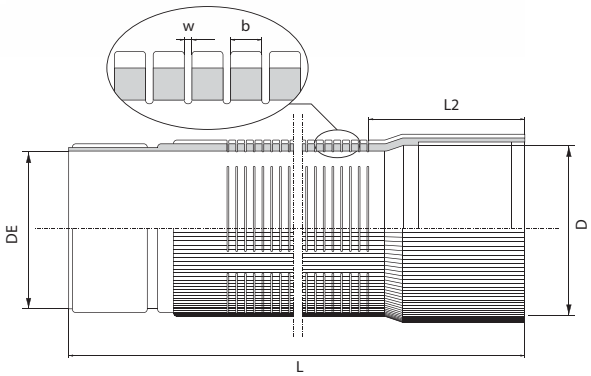
TUBOS

Tubo de Revestimiento



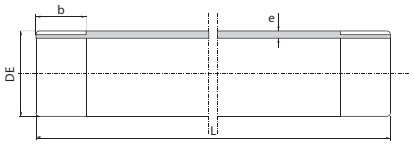
	Código	Cotas (mm)	B (mm)	D (mm)	DE (mm)	L (mm)
LIVIANO	6150	150X2	90	166.9	169.5	2000
	6151	150X4	90	166.9	169.5	4000
STANDARD	6160	100X2	70	110	112.5	2000
	6164	100X4	70	110	112.5	4000
	6168	115X2	70	121.4	124.5	2000
	6169	115X4	70	121.4	124.5	4000
	6161	150X2	90	165.3	169.5	2000
	6165	150X4	90	165.3	169.5	4000
	6162	200X2	110	222.3	226.5	2000
	6166	200X4	110	222.3	226.5	4000
	6163	250X2	140	272.5	278	2000
	6167	250X4	140	272.5	278	4000
REFORZADO	6170	115X2	70	120.9	124.5	2000
	6171	115X4	70	120.9	124.5	4000
	6152	150X2	90	165.3	169.5	2000
	6156	150X4	90	165.3	169.5	4000
	6153	200X2	110	219.3	224.5	2000
	6157	200X4	110	219.3	224.5	4000
	6154	250X2	140	270	278	2000
	6158	250X4	140	270	278	4000
	6155	300X2	145	319	327	2000
	6159	300X4	145	319	327	4000

Filtro



	Código	Cotas (mm)	L2 (mm)	B (mm)	W (mm)	L (mm)
LIVIANO	6200	150X0,75X2	170	5.5	0.75	2000
	6201	150X0,75X4	170	5.5	0.75	4000
STANDARD	6210	100X0,5X2	100	5.5	0.5	2000
	6211	100X0,75X2	100	5.5	0.75	2000
	6222	115X0,75X2	110	5.5	0.75	2000
	6223	115X0,75X4	110	5.5	0.75	4000
	6215	150X0,5X2	170	5.5	0.5	2000
	6212	150X0,5X4	170	5.5	0.5	4000
	6213	150X0,75X2	170	5.5	0.75	2000
	6214	150X0,75X4	170	5.5	0.75	4000
	6216	200X0,5X2	180	5.5	0.5	2000
	6217	200X0,5X4	180	5.5	0.5	4000
	6218	200X0,75X2	180	5.5	0.75	2000
	6219	200X0,75X4	180	5.5	0.75	4000
	6220	250X0,75X2	220	5.5	0.75	2000
	6221	250X0,75X4	220	5.5	0.75	4000
REFORZADO	6224	115X0,5X4	110	5.5	0.5	4000
	6225	115X0,75X2	110	5.5	0.75	2000
	6226	115X0,75X4	110	5.5	0.75	4000
	6202	150X0,75X2	170	5.5	0.75	2000
	6203	150X0,75X4	170	5.5	0.75	4000
	6204	200X0,75X2	180	5.5	0.75	2000
	6205	200X0,75X4	180	5.5	0.75	4000
	6207	250X0,75X2	220	5.5	0.75	2000
	6206	250X0,75X4	220	5.5	0.75	4000
	6208	300X0,75X2	220	5.5	0.75	2000
	6209	300X0,75X4	220	5.5	0.75	4000

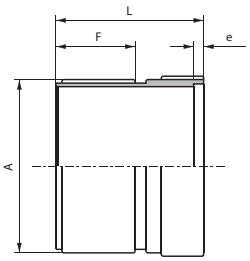
Tubo Eductor



Código	Cotas (mm)	e (mm)	b (mm)	L (mm)
6300	40	6	25.5	4000
6301	50	6	31.5	4000

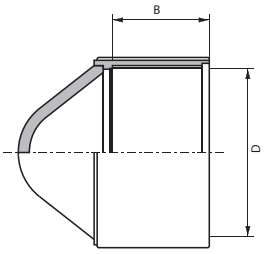
CONEXIONES

Tapón Macho



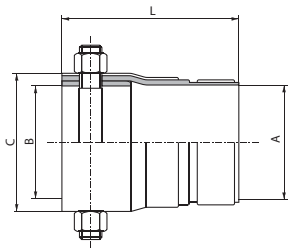
	Código	Cotas (mm)	A (mm)	F (mm)	L (mm)	E (mm)
LIVIANO	6400	150	169.5	60	99	6
STANDARD	6405	100	112.5	45	84	6
	6409	115	124.5	45	85	6
	6406	150	169.5	60	102	8.5
	6407	200	226.5	70	110	11.1
	6408	250	281	110	150	13.7
REFORZADO	6410	115	124.5	45	85	6
	6401	150	169.5	60	104	11.1
	6402	200	224.5	70	125	13.7
	6403	250	281	110	154	16.4
	6404	300	333	140	184	16.4

Tapón Hembra



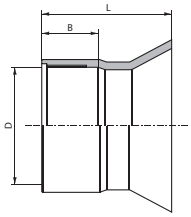
	Código	Cotas (mm)	B (mm)	D (mm)	E (mm)
LIVIANO	6500	150	151	78	6
STANDARD	6505	100	103	63	6
	6509	115	116	53	6
	6506	150	151	78	8.5
	6507	200	201	97	11.1
	6408	250	248	125	13.7
REFORZADO	6510	115	116	53	6
	6501	150	151	78	11.1
	6502	200	201	97	13.7
	6503	250	248	125	16.4
	6504	300	292	129	16.4

Tapón Elevador



	Código	Cotas (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	L (mm)
LIVIANO	6600	150	169.5	153	193	222.5
STANDARD	6605	100	112.5	106	132	184
	6609	115	124.5	120	158	185
	6606	150	169.5	153	193	231.5
	6607	200	226.5	199.8	252	290.5
	6608	250	281	248	308	348.5
REFORZADO	6610	115	124.5	120	159	195
	6601	150	169.5	153	193	239
	6602	200	224.5	199.8	252	302
	6603	250	281	248	308	388
	6604	300	333	292	365	465

Zapata de Apoyo



	Código	Cotas (mm)	B (mm)	D (mm)	L (mm)
LIVIANO	6700	150	90	166.9	205
STANDARD	6703	115	70	121.4	180
	6701	150	90	165.9	205
	6702	200	110	219.3	240
REFORZADO	6704	115	70	120.9	180

Reducción

PRÓXIMAMENTE

Cotas (mm)
150R x115R
150S x115S
150S x115R
150S x100S
200R x150R
200S x150R
200S x 154S
250S x 200R
250S x 206S

Notas

TIGRE
Instaló Tigre, está tranquilo.

La infraestructura es la parte de una obra que no se ve. Pero se nota.

Tigre Infraestructura desarrolla redes de agua, de cloaca, pluviales, tendidos telefónicos y perforaciones de calidad, brindando un asesoramiento técnico permanente en las etapas de planeamiento, desarrollo y mantenimiento de la obra.

MAXFLOW DESAGÜES	**VINILFORT** CLOACAS
PBA PRESIÓN	**GEOTIGRE** TUBO POCERO

GeoTigre

TIGRE

Tigre Resuelve

Asistencia Técnica

0800 999 8447 | webtecnica@tigre.com.ar

TeleTigre
0800 999 8447
0800 999 8826

www.tigre.com.ar

Tele Tigre
Tel.: 2160203/2167547
Fax: 0800 8343

www.tigre.com.uy
infouy@tigre.com.uy

Tigre Argentina S.A.
Calle 12 N° 70 - Parque Industrial Pilar
(1629) Pcia. de Bs. As. - Argentina

TUBCONEX URUGUAY S.A.
Isabela 3303, Montevideo - CP 12000 - Uruguay